

Boris Culik, Institut für Meereskunde

Pinguine: Ein Expeditionsbericht

Kurz bevor die "Herkules", das Transportflugzeug der chilenischen Luftwaffe, auf der chilenischen Antarktisstation Marsh zur Landung ansetzt, fliegt sie an einigen tausend Pinguinen vorbei. Drei Arten brüten nebeneinander in den kleinen Pinguinkolonien der Ardleyinsel, ein nur 2 km langes Eiland das der Station Marsh vorgelagert ist. Wir fahren gerade mit Polarstern in die Maxwell Bucht (Bahía Fildes) ein, um hier abgesetzt zu werden. Vom Schiff aus können wir schon unsere Hütte erkennen und die rosa Färbung der Pinguinkolonien. Wir, das sind Rory Wilson, Torsten Reins und ich aus Kiel und Rudolf Bannasch aus Berlin, alle 4 Ornithologen oder genauer gesagt "Pinguinologen". Mit Hilfe der russischen Kollegen der Station Bellingshausen bringen wir unsere 7 Tonnen schwere Ausrüstung an Land und bauen in wenigen Tagen unsere neue Hütte am Rande der Pinguinkolonien auf. Nun erst können wir mit den Vorbereitungen für unsere umfangreichen Untersuchungen an Pinguinen beginnen.

Die größte Gruppe der auf der Ardleyinsel brütenden Pinguine sind die Eselspinguine mit 5000 Tieren, während die Zahl der Adéliepinguine nur ungefähr 1000 beträgt. Die kleinste Gruppe stellen die Zügelpinguine mit nur ca. 50 Nestern. Um die Untersuchungen der chilenischen, argentinischen und deutschen Biologen auf der Insel nicht zu gefährden, stehen die Pinguinkolonien seit 1991 unter Schutz. Touristen und anderen nicht-Biologen ist der Zutritt nicht erlaubt und obwohl es keine Polizei oder Hinweisschilder gibt, wird das als SSSI (Site of Special Scientific Interest) deklarierte Gebiet von allen respektiert.

Während unserer Expedition auf die Ardley-Insel 1991-92 stellten wir fest, daß die Tiere bis zu 240 m tief auf ihrer Suche nach Krill tauchen. Meistens suchen sie jedoch nur die oberen 100 m ab und bleiben dabei 2-4 Minuten lang unter Wasser. Um ihre Nahrung zu finden, legen die Pinguine täglich Entfernungen von bis zu 80 km zurück. Sie brauchen dafür extrem wenig Energie. Versuche von Rudolf Bannasch an Pinguinmodellen im Wasserkanal in Berlin hatten gezeigt, daß der Strömungswiderstand eines Pinguins dreimal geringer ist als der eines modernen U-Boots. Sein Cw-Wert beträgt nur etwa 0.03. Ein windschnittiger Sportwagen hat einen 10-mal höheren Luftwiderstand, nämlich einen Cw-Wert von 0.3.

Wir wollten es genau wissen und bauten auf der Ardleyinsel einen 21 m langen Wasserkanal auf, der es uns erlaubte, den Energieverbrauch lebender Pinguine direkt vor Ort zu messen und ihre Flugbewegung unter Wasser zu filmen. Unsere Messungen ergaben, daß die Vögel bis zu 4.5 m pro Sekunde zurücklegen, also eine Maximalgeschwindigkeit von 16 Kilometern in der Stunde erreichen. Allerdings schwimmen sie in der Regel wesentlich langsamer: Ihre Reisegeschwindigkeit liegt bei etwa 8 Kilometern in der Stunde. Die gleichzeitig erfolgten Messungen des Energieverbrauchs zeigten, daß ein schwimmender Adéliepinguin nur ca. 10 Gramm Krill pro Kilometer verbraucht. In den Magen eines Adéliepinguins passen ungefähr 1200 Gramm, eine "Füllung" reicht also für maximal 120 Kilometer.

Im Bereich der antarktischen Halbinsel und der Süd-Shetlandinseln, zu denen auch die Ardleyinsel gehört, leben ca. 700 000 Adéliepinguine. Während der Brutperiode, von November bis März, leben die Vögel in mehr oder weniger großen Kolonien. Sie legen im Frühjahr 2 Eier, aber aufgrund widriger Wetterverhältnisse und Angriffe durch Raubmöven (Skua) wird pro Nest nur etwa ein Küken flügge. Nach starken Schneefällen oder Regen erfrieren oft viele Küken noch im Ei und einige müssen verhungern, wenn die Eltern selbst vielleicht Beute eines Seeleoparden geworden sind. Raubmöven patrouillieren ohne Unterlaß die Kolonien und nutzen jede Unachtsamkeit der Eltern aus, um ein Ei oder ein Küken vom Nest wegzuschleppen und es, meist nur einige Meter entfernt, aufzufressen. Doch auch die Skuas müssen zusehen, wie sie die Nahrung für ihre eigenen Küken beschaffen und spielen nur die ihnen zugewiesene Rolle im antarktischen Ökosystem.

Während der Brutperiode verbrauchen die Adéliepinguine im Bereich der Süd-Shetlandinseln und der Antarktischen Halbinsel nach vorsichtigen Schätzungen 57 Tausend Tonnen Krill, während die Fischerei im selben Zeitraum und im selben Seegebiet immerhin zwischen 70 000 und 106 000 Tonnen fängt. Sind die Pinguine dadurch bereits bedroht? Darf die Fischerei weiter ausgebaut werden? Wieviel Krill gibt es

überhaupt? Leider wissen wir es nicht. Fest steht, daß die Pinguine, die neben den Walen und den Robben nur einen kleinen Teil des Krills wegfressen, wesentlich mehr verbrauchen als nach Schätzungen der Fischereibiologen überhaupt vorhanden ist.

Dies hat bereits dazu geführt, daß moderne Fischereigeräte wie zum Beispiel Echolote nun neu entwickelt und getestet werden müssen, um mit Hilfe von teuren Forschungsschiffen ein genaueres Bild über die Krillvorkommen zu erhalten. Wir sind hier einen anderen Weg gegangen und setzten den Pinguin selbst ein, um etwas über seine Beute, den Krill zu erfahren.

Mit Hilfe eines außen am Tier befestigten Geräts, "Pinguinlogger" genannt, waren wir in der Lage, alle 10 Sekunden die Schwimmgeschwindigkeit, die Schwimmrichtung und die Tauchtiefe des Pinguins zu registrieren. Die Form des Gerätes war im Wasserkanal in Berlin optimal entwickelt worden, um die Tiere im Wasser möglichst wenig zu beeinträchtigen. Da der Pinguin nach einer bestimmten Zeit zum Nest zurückkehren würde, um seine Küken zu füttern, waren wir auch sicher, die gespeicherten Daten zurückzubekommen. Wir brauchten dem Tier nur noch das Gerät abzunehmen und mit Hilfe eines Computers die Daten auszulesen, um genau rekonstruieren zu können, wo sich der Pinguin auf See aufgehalten hatte, wo er hingeschwommen war und wie häufig und wie tief er getaucht war. Doch wo hatte er gefressen, und wieviel?

Um das herauszubekommen, hatten wir dem Pinguin ein zweites Gerät mitgegeben, ein elektronisches Thermometer. Das kleine Thermometer wurde vom Pinguin verschluckt und registrierte, ebenfalls alle 10 Sekunden, die Magentemperatur. Normalerweise beträgt die Magentemperatur des Pinguins 39°C, genauso wie die des übrigen Körpers. Sobald das Tier aber den nur 2°C kalten Krill herunterschluckt, sinkt die Magentemperatur ab. Das Thermometer speicherte also alle 10 Sekunden die Magentemperatur und nun waren wir in der Lage, den genauen Zeitpunkt einer Nahrungsaufnahme festzustellen.

Die mit Hilfe der Daten aus dem Pinguinlogger rekonstruierte Route des Pinguins ermöglichte es dann zu berechnen, wo genau die Tiere gefressen hatten, und welche Mengen. Zur Zeit werden die Daten von ca. 50 Beutezügen noch ausgewertet, aber es ist jetzt schon klar, daß der Pinguin auf diese Weise als Forschungsschiff eingesetzt werden kann. Er verrät uns selbst wo er Krill jagt und wieviel von diesem zentralen Beutetier vorhanden ist, wichtige Informationen für einen möglicherweise notwendigen Schutz.

Aber nicht nur die Fischerei setzt den Pinguinen in der vermeindlich unberührten Antarktis zu. Die Antarktis und ihre vorgelagerten Inseln sind fast vollständig mit Eis bedeckt. Die wenigen eisfreien Flächen dienen den Robben und Seevögeln, also auch den Pinguinen als Brutgebiete. Hier werden die Nester gebaut, die Eier gelegt und die Jungen aufgezogen. Leider sind es aber genau diese eisfreien Gebiete, die auch für den Menschen attraktiv sind: hier errichtet er seine Antarktisstationen. Durch den Bau von Gebäuden, Straßen und Landebahnen, den Einsatz von Landfahrzeugen und Hubschraubern und das Auftreten großer Zahlen von Menschen, auch Touristen, werden die Tiere zusätzlichem Streß ausgesetzt und empfindlich gestört.

Bereits in früheren Versuchen konnten wir zeigen, daß auch anscheinend ruhige Pinguine eine erhöhte Pulsrate haben, wenn sich ihnen ein Mensch nähert. Beim Überflug durch Hubschrauber oder Flugzeuge verlassen die Eltern oft panikartig das Nest, verletzen sich dabei häufig und überlassen ihre Jungen schutzlos den allgegenwärtigen Raubmöven. Über kurz oder lang werden die Brutkolonien aufgegeben.

Gefahr droht den Tieren auch vom Abfall der Antarktisstationen und der Schiffe, von Glassplittern und rostigen Blechdosen und vom Abwasser mit seinen verschiedenen Inhaltsstoffen. Die Verletzungsgefahr ist groß und die Berührung mit Abwasser hat denselben Effekt wie Verschmutzung durch Öl: Das Gefieder verliert seine Schutzfunktion, die Tiere erfrieren. Einen großen Ölunfall hat die Antarktis bereits hinter sich, nachdem 1991 das argentinische Versorgungs- und Touristenschiff Bahia Paraiso vor der U.S. Station Palmer sank. Regelmäßige kleine Ölunfälle sind aber leider die Regel bei der Betankung der Stationen, die einmal jährlich im Sommer, also mitten während der Brutzeit der Pinguine erfolgt. Da verölte Pinguine vermutlich während des verzweifelten Versuchs Nahrung aufzunehmen auf See sterben, gibt es keine Statistiken.

Noch scheint das antarktische Ökosystem die Angriffe durch den Menschen gut zu verkraften. Der bereits entstandene Schaden ist begrenzt und kleinräumig und nach der medienwirksamen Kritik durch Umweltschutzorganisationen haben einige Staaten auch begonnen, die Umweltsünden vergangener Jahre zu

beseitigen. Dennoch muß die Frage erlaubt sein, ob es aus Gründen der internationalen Politik wirklich notwendig ist, daß in unmittelbarer Nähe der Station Marsh, in der Maxwell Bay (Bahía Fildes), noch 4 weitere Stationen ganzjährig betrieben werden, sowie 3 weitere Stationen im Umkreis von 30 km.

Längst ist doch klar, daß die Antarktis kein Rohstoff-"Supermarkt" ist. Erst letztes Jahr wurde von allen Unterzeichnerstaaten des Antarktisvertrages beschlossen, Prospektion und Förderung von Rohstoffen für die nächsten 50 Jahre zu unterlassen. Sehr sinnvoll schiene es mir auch, wissenschaftliche Einrichtungen verschiedener Staaten zusammenzufassen und einer bereits bestehenden Basis anzugliedern, als jedesmal die gesamte Infrastruktur einer Station neu aufzubauen. Dies wäre nicht nur ökonomisch sinnvoll, sondern käme vor allem auch den Pinguinen zugute.